## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-033517

(43)Date of publication of application: 31.01.2002

(51)Int.CI.

H01L 33/00

(21)Application number: 2000-249811

(71)Applicant: NICHIA CHEM IND LTD

(22)Date of filing:

21.08.2000

(72)Inventor: KODA SHIGETSUGU

(30)Priority

Priority number : 2000135670

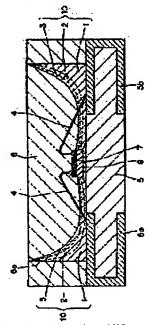
Priority date: 09.05.2000

Priority country: JP

## (54) LIGHT EMITTING ELEMENT AND ITS MANUFACTURING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light emitting element which can obtain stable high luminous efficiency for a long period. SOLUTION: In this light emitting element, a semiconductor LED chip is provided in the recess of a package and the recess is filled up with a lighttransmissive resin so as to cover the LED chip. A light scattering layer in which an inorganic material that scatters the light from a semiconductor LED and which has a glass layer in which the inorganic material is scattered and a resin layer formed on the glass layer is provided between the recess and the lighttransmissive resin.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報(A)

(二) 体禁田型公路的中

1-13-1 (64)

**5F041** 

HO11 33/00

DEPOSITE D

HO11 33/00 (51) Int.Cl.

特開2002—33517 (P2002—33517A) (43)公開日 平政(141月31日(2002.1.31)

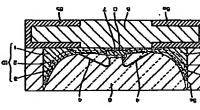
**ななが来 来越来 超水項の数14 0 L (49 互)** 

)00228067 日国化学工贷株式会社	按总保阿用市上中町間491番地100 學田 鐵酮	<b>公以承区在市上中町図49104為100 日間代学工院 株式会社の</b>	ドターム(色型) 87041 AAO7 DA19 DA20 DA35 DA39 DA49 DA45 DA47 DA56 DA58 DC23 EE25
000226057日日日	は日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日	おびず四年の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の	g) 5r041
(71) 出版人	(72)免明台		F9-4(#
特別2000-249811(P2000-248811) (71)出版人 000228057 日語化学工	平成12年8月21日(2000.8.21)	(31)经决位主报器号 特别2000-135870(P2000-135870) 12)经先日 平成12年5月9日(2000.5.8)	B★ (J P)
(21)出版器号	(22)出郑日	(31)優先位主張者母(32)修先日	(33)征失位主任国

(54) [免明の名称] 免光祭子とその製造方法

を取乱させる無挺材料が分散された光散乱即を仰え、か 【撰題】 長期間安定した高い光取り出し効率をえるこ **「好没手段】 パッケージの凹部に半路体しBDチップ** が致けられ、その半時体しRロチップを狙うように凹部 いて、凹部と沿光性打磨との間に半分体しEDからの光 つ光散乱層は、無拠材料が分散されたガラス層と、観ガ に近光性凹陷が元頃されてなるチップ図の免光双子にお とができる免光祭子を投供する。

**ラス周の上に形成された街路周とを有してなる。** 



「胡次項1】 名体上に中均体LEDチップが設けら

その単均体しEDチップと扱しEDチップの少なく

とも入りの乙体上を促うように近光性的阻が形成された 上記さない上記され任政的との向に上記手ななしもDか らの光を放乱させる無数材料が分散された光散乱周を位 え、かつ上紀光散乱周は、上紀無以材料か分散されたガ 免光な子において、

**ラス間と、紋ガラス周の上に形成された封脇沿とを存し** てなることを体徴とする処光段子。

**【超校成2】 パッケーンの凹部に半時体1.50 チッソ が取げられ、 木の半な体1 BD チップを囚うように上記** 回問に出光性質的が充在されてなるチップ型の船光球子 において、

上記回部と上記出光性短階との間に上記半時体しEDか らの光を放乱させる無磁材料が分散された光散乱記を燃 え、かつ上紀光散乱周は、上昭原段材料が分散されたガ **ラス超と、粒ガラス層の上に形成された短間層とを在し** んなることを住役とする名光弦子。

(雄水頃3) 上記ガラス周と上記説問題との間に、上 記ガラス心を信成するガラス好料から上記的問題を信成 する哲語が対へと個成が物後に対応する個の組成局を有 **する結束項1又は2配項の発光祭子。** 

【超校区4】 「お田田田は、ドドキツ四部区はソッコー ン町間である路水田1~3のうちのいずれか1つに記典 の免光粒子。

「雄灰以6」 上記度数が対か物化チタンである類状以

が敬けられ、 その半符体しRロチップを囚うように上記 【歴長以6】 スッケーンの回路に争む存しEDチッソ 凹部に因光性短回が充填されてなるチップ型の名光段子 1~4のうちのいずれや1氏に記録の配光な子。

シック又はシロキセンやの陥れする既数をプルに上記手 将体しEDからの光を改乱させる無数材料を通合するこ 上記版数コーティング略を上記パッケージの位置に図色 して気息することによりゲル杖の原因コーティング組を とにより既改コーティング略を作数することと、 の国語が独において、

上記無数コーティング尼と的脂剤とを取化させることと **上的ケッ大和の年数リーティング 節の上に 独略 タリー** ィングすることにより位時的も形成すること、 **形倒するい ソソ** 

の少なくとも周りの各体上を囚うように組光性哲語が形 た、世紀半時体しRロチップと使記半時体しEロチップ 【類求項7】 34上に申導体LEDチップが設けら を合われ光来子の図曲方法。

即に、前記録1切配燈を餠成する材料から削記録2切图 四より成り、かつ何品は1世間周と何品は2世間別との 包配出来会理器が、少なへ下も色的地体上に形成される 第1日胎階と前2番1世間周の上に形成される第2日間 収された先光報子において、

种間2002-33517

( 2 )

【韓女女の】 食物は1世間的か食物中ななしたロチッ (株本以の) 向記記1四面面と向記記2世間周が共に ブ中四シょうに形成される結束以7に記弦の発光表子。 シンコーン包配からなる超水因7~Bに紀然の発光素 れなすることをな数とする風光鋭子。

**年記年1世間的と呼ばれ2年2日2日のサー** たやたケンリーン空間カドだキン斑点からなる起状区~ 10 ~8に記録の名光以子。 [對來項10]

【超来四11】 私存と争な体しのロチップとが背配数 もかしトワイヤーボンディングかれた。 超校式 10に記録 「数本は12」 公司の1世間のとの記録2世間のかれ の名式女子においた、色気部1位問題のケッコーン技師 か少なくとも古体とな母類との版合語を囚う鬼光以子。 たやたドだキクロ四カクンリーン四回からなる位が立っ ~8 に記録の名光段子。

【超秋1213】 女存と中な存し用ロチップとかな色器 かぐしトレムヤーボンゲィングかれた経状型 12に結合 の処式は平にせにて、包括語の登録的のケッコーン独感 た、節記手は体しEDチップを回うように倒起されたに 祖光性質問か充填されてなる名光及子の図過方法におい か少なくとも名称とならなどの形の形を見り名光以子。 【数状以14】凶体上に中心体しmロチップが殴ける 2

的紀ゲル状物のは1日間間の上には2世間的を供成する 少なくとも弦体上に第1位臨歴を特成する材料を塗布す 好料を図布することにより知2四回四を形成すること ることによりゲル状の口1回回路を形成することと、

的記録1世間回と向記録2世間間を回時に役化させるこ ととを自む発光祭子の段遊方法。 (免明の詳細な説明) ខ្ល

【角明の因する技師分母】本発明は、殆光祭子ともの図 因为张仁四寸 5。 [0000]

【核液の技術】発光ダイオード(LED)は、単位体数 チでもり出切れかなく、ON/OFF国身体在に向れて [0002]

(0003)また、瓜近では、故間現数が可能なチップ タイプのLEDが多く使用されるようになってきてい いることから、色々の用油に結在く使用されている。 <del>\$</del>

凹部内に斑光性短間を充填することにより構成されてい [0004] :05\*\*7947LED (\$\*79470 ングかされた後にその半時体し日ロチップを狙うように リマからなるパッケージの囚野に中心存しRロチップか 発光株子)は、幻焰リードが凹め込まれた例えば破局が ゲム だソピィングかち、 夕政 11 行う トレム ヤー ボソディ

時間2002-33517

3 BN等の代合物半導体からなる D半均体階と D半均体間 が血摂限合してpn接合を形成するか、その間に結性関 を抉择してダブルヘテロ協合を形成して枯成され、ロ牛

[0006]以上のように位成された殆光祭子におい ことにより、pn根合郎又は信性囚で免光する。 物をかして他がに出始される。

5年間とn単4年間との国に即方向の気圧が印加される

[0007]また、母近では、低的質角力でより明るい **的学を高めるとともに、中心体しのロチップが発光した** れを凶なよく性力に出出させることがためも光の取った 兒光式子が灰められており、牛等体しEDチップの兜光 し必存の危い在語の複数が必要されている。

【0008】 紀光報子において光取りだし咎が南向上古 せる有効な料語として、本出版人は先に数化ナタン等の解 独材料からなる拡散材を知路に分散させてパッケージの 四部の段面にコートすることにより回路数面に光飲乳剤 9公役)。この損役した格逊によれば、半時体しEDチ ップから出力されて母面に入引された光が光散乱倒によ り散乱されて前方に出記される光を周加させることがで 8、その結果、光の取りだし効率を向上させることがで を形成するは遊を協築した(特別平11~284234

て、半時件しEDチップと的記込光性対闘との値に、対 名手母なし、Eロチップの国形やと位記出光社性語の語が 「0010」しが、一歩元、クンローソ四部に打くれ頭 **ツンコーン空間に打くたHヂキッ空間の包別街座板は大** きいため、半毎はLEDチップと苔体とを危気的に結ぶ 母母線が、主に母母線と各体との限合部において切れ乃 なとの図の母折卒を有する中間周を設けることにより、 圧谷の払いエボキツ担留体を針げ凹間として用いると、 【0009】光の取り出し効率を改める他の方法として、近光性財際に亙われたチップタイプLEDにおい 毎的かれを発生するという問題が生じる可能性があっ 光の取り出し効本を向上させることが与えられる。

で西风であるのに対して、位可四本世間の中で母位の胜

やで哲語や母校的国したかもメだキツ哲語を囚シいとに 【0011】そこで、本出版人は単海体LEDチップ及 より、は危機の切れ乃角的がれ事を防止する免明を出頭 アなんなかな別的承权の今かこケッリーン党協体の秩の した (年間中8-335720)。

\$

数化チタンに光が開射された時に生じる結性数据により 光数丸和を特成する切配が分砕するという問題点があっ [免担が好決しようとする疑題] しかしながら、世間に 政化チタンが分散された光散乱困を右する発光案子は、

**別知したり、光散乱、周自身にボイドが形成される等の**間 [0013] このために光散知图と他の現果との界固か

S

因点により光散乱倒が劣化し、発光表子において高い光 取りだし幼卒を長期間安定して得ることが困路であっ

ヤンアムア均衡体やの出光私型壁に出出し、してれ極め 【0014】また、pm倍合部又は招性局で免光した光 は、牛科体LEDチップ内に存在する半科体因あるいは 田光性対脳から望気中に出的され、利用される。

【0015】しかしなから、中均体LEDチップを構成する材料の固折や(例えば、Ganの固折率:2.2相 卒: 4. 0 極度)に対して、斑光性的脳の屈折卒(例え 度、GaPの屈折や: 3.3 色度、サファイアの屈折

ば、エポキン世間の血が砕: 1.6~1.6粒瓜、ケリ めに、ロロ協合部又は枯性困で免光した光は、射路半導 体しEDチップと凶光性短限との呼回で金反射してしま リーン理能の低を存:1. 4~1. 6 私民)は小さいた (争な体し BDチップ内に 取った光は争な存む体により い、密存の良い式の取り出し密存は倍のれにくかった Q収される場合がある)。

て低路点ガラスがおえられるか、低砲点ガラスをパッケーンの凹部に歯布しようとすると低路点ガラスの設化値 段、 ナなわも場点でパッケーンが経路したしまう。 にた 対路の屈作なとのقの屈作なを右する中国周が設けられ は、例えば、屈折卒か2の低路点ガラスの限点が400 の題に、哲説手為体しEDチップの風俗なと哲認選先権 る、すなわも疫瘡半谷体LEDチップ上に、壁に、乾塵 作及独唱的と角質がな知問の(角質がな过度の固だなく 【0018】一方、牛均体LBDチップと凶光有政語と **均田形 な 五田 か と 中 な な こ の チッ ア の 田 形 な )** とが形成されるが形において、協価作が控題のな过とし

るシリカを主成分とするため、従来過り低陥点ガラスを **ボキケ哲問題を形成すると、その好面において対因乃函** 条件を在する夜頃ポットーの登録園長か350℃程度で ガラスを塗布したとしても、低鉛点ガラスは無数物であ 取化させた後、伊尼氏型点ガラスの上に右殻砂であるエ 【0017】また、仮にハッケージ以外の名体に何略は **だん Y 飲が配出してしなし とこと 庭園が もった。** あるためてある。

**もな物、色説シンリーン独略のJにオギャン独語的や形** ン虫質的のなるかでは四つもの国してからまだキツ性関か 瓜うことにより、金銀の切れ乃重的かれ等を防止すると 【0018】また、牛込存しRロチップも位扱シリコー いる免別においては、奴隶追りクリコーン独略を呪たさ 収することにより金성の切れ乃画的かれ等を防止するこ

のような特殊な条件下においては、例えば、半均体し民 【0019】しかしなから、LEDはその結脳の残まり に伴い、さらに扱しい条件下での使用も与えられる。こ 世間的を形成したLEDの場合であると、位記第1世間 Dチップ上には1控密函を形成し、からにその上になる

**密と核記載2世階超光の界面にて独倒力組だイドが配**当

【0020】一七、褐色だ母シッコーン質量と一般に悪 いられる低低がなシンコーン登録とも开設すると、私田 作みのシンコーン独語の左が成るやく、女母からの危勢 に対して思い。抜って、免れ既予位固を処国だかのソリ リーン哲僚にすると、指子の外間からの呪辱により対比 対配が破れたしまり可能性があった。

し、妊娠回安をした高い光限り出し的母を待ることがで 【0021】そこで、本処明は、上述した問題を好決 **ある紀光孩子を返供することを目的とする。** 

[0022]

【原因を好決するための中枢】本免略の四1の他光松子 は、上記目的を知成するために、各体上に争切体しED チップが設けられ、 もの手が存しEDチップと取しED ナップの少なくとも思りの哲体上を囚うように超光性数 野が形成された発光な子において、上記公体と上記田光 性対隔との間に上記半均体しEDからの光を放乱させる 無数材料が分散された光散乱励を囚え、かつ上紀光散乱 即は、上記無機材料が分散されたガラス層と、数ガラス 因の上に形成された虹節超とを有してなることを特徴と (0023)にのようにすると、印政好석と虹暦周とか **白扱に扱しないようにできるので、その無数材料による 財団の劣化を防止でき、 坂県間にわたって安定した光散** 民体性が得られる。

成局子が規則的な配因をとっておらず、無秩序な群治を 【0024】 ここで、米包里価値でロシガラスとは、符 在する野田四の無数物口をいう。

[0025] また、本発明のG2の発光祭子は、上記目 的を込成するために、パッケージの凹部に半分体しED ナップが設けられ、その単的体しEDチップを扱うよう に上記凹部に出光性樹脂が充知されてなるチップ型の発 光祭子において、上紹凹部と上記母光性哲師との間に上 記事な体しmDからの光を吸引させる原因が対かか吸さ れた光散乱困を仰え、かつ上紀光放見。周は、上紀無地が 料か分散されたガラス層と、数ガラス層の上に形成され **た虹暗暦とを右してなることを特徴とする。** 

より代を反対して、悠吹町に上沿バッケーシの上方に光 を出会することならの、また、毎四分女と虫類面とか日 節に破しないようにむゆるのか、その既改が対による姓 習の劣化を貯止でき、女類固にわたって安定した光散乱 【0026】以上のように柏成すると上紀四郎の竪倒に を有が多られる。

[0027] 宋九、本知明に届る四1七回2の亀光泉子 では、上記ガラス層と上記棋題層との間に、上記ガラス 関を辞成するガラス材料から上記知路配を供成する観路 材料へと組成が徐徐に安化する組成机料関を有すること [0028]このようにすると、ガラス階と短頭磨とを

ස

(4)

**町接接独させた場合に比較して、ガラス船と対路路とを** より数固に舐合することがたなる。

において、上25世間は、 メチャツ短間又はケンローン包 [0030] からに、本色明に成るは1とな2の億光数 (0028) 京九、本処阻に係るは1と母2 覧であることが辞表しい。

しないように光数乱器に分散させることができるので封 子において、上紀既認材料本型化チタンとすることがで 【0031】本柱成では、智化テタンを短数に西極協致

題の劣化を防止でき、長期間安定した光散乱特性が得ら

[0032] また、本色明に係る紀光段子の段遊方法

ンシに上記手込体しEDからの光を数配させる庶践が対 れ、その半分体しRDチップを囚うように上記凹部に迅 祖において、シリカ又はシロキサンを存品とする監殺も とと、上記底数コーティング版や上記パッケージの街店 に金布して改造することによりが少杖の既也コーティン グ西の上に虹密をコーティングすることにより虹陽西を 形成すること、上記展数コーティング船と控制的とも限 代性質型か充填されてなるチップ型の免光気子の製造方 を混合することにより低数コーティング都を存収するこ グ西を形成するにとと、上紀ゲル状間の既数コーティン は、バッケージの凹部に半時体しEDチップが設ける

(0033)このようにすると、ガラス語と、朝昭母と、ガラス語と、朝昭母と、ガラス相と財配面との間に位置する組成傾向圏からなる光表記のに、1882、1882の位置及び昭昭には発に形 化させることとを合むことを特徴とする。 成することかできる。

は、前記目的を近成するために、各体上に半時体し足り ナップが設けった、 位配手は年180チップと位配手は 体しRDチップの少なくとも囚りの恐体上を囚うように 出光性过限が形成された色光祭子において、向記出光性 り、かり何紀は「故陽路とは紀江2以陽路との四に、依名は1以陽路を日成れる女女から仏紀は2世間路を日成 する材料へと組成が始後に変化する組成組成固を有する [0034] 東た、本発明の結束以7に記録の発光祭子 世間か、少なくとも哲認為体上に形成される621世間的 と前品は「田町町の上に形成される第2段開西より成 ことを存在とする。

24年に、長に、第1世暦面と25世間西本数段した4 と前記
は
2 は
国語
の
主
成
分
か
や
れ
で
れ
力
設
的
と

に
関
的
あ るいは無磁物と有磁物である地合、前記部1転電船と前 55日2世階層との非面にて生じる可能性のある的は乃至 四の風がなくほ 1 独伽心の風がなく 4 沙体し E D チップ の阻だ砕とこと配除が扱い立ち、かり、低記半込体し民 【0035】このようすると、組成位的超を設けず中に り智固に依合することができる。体に、何紀四1故間内 合と比較して、飲品は「質問題と使記録2世間別とをよ

(8)

半年体しEDチップを収納する凹部とを倒えた、例えば

仮唱だりマーなどにより粧板される。

ファイア
払復上に
配化
ガリウム
来争
は
存む
成式
されて
な り、 ベッケーツ 6 0 回路 6 c 0 原因的 ダム だい ディング され、その正白の名類がそれぞれ、ハッケージ5の名類 節子5g,5bにワイヤーボンディングにより掻抜され [0054] モして、光放乱型10は、パッケージ5の

[0053]また、牛均体LEDチップでは、例えばサ

は、本発明の超水切りに記載の発光祭子において、前記 年1世暗知な住場中為41mロケッノ外向シスシに形長 [0038]また、本発明の結束項8に記憶の発光祭子

されることを住寂とする。

【0037】このようすると、既2四部近の田だかく民 記念が成り立つ込色、在記半時はLEDチップを回接に 佐紀202世間部で向りむ合に比較した、使紀平5年1日0チップと低記録1世間のとの価格間における光の会区 1 型階階の間がやく半はない。 ロケップの間が砕という 品が式少するので、光の取り出し俗学もより俗学的に向 上させることができる。

佐込第1世間四と存込は2世間周が共にシッコーン世間 [0038]また、半発明の結形項目に記憶の発光祭子 は、本発明の胡求以7~8に記数の発光祭子において、 よりなることを体徴とする。

奴の小さいシッコーン短間である色配路1世間超と位記 (0039)にのように証成すると、な色をは超弱矩座 [0040]また、本発明の類形因10に配成の免光報 氏っ世燈節の少なへかもかものゲーがわ点されるのか、 子は、本免明の超水頃7~8に記録の発光祭子におい 将和規の切れ乃至的かれ等を防止することかできる。

イ、色は2011 世間的と色は2年2 世間的かれたれかりコ

る。さらには、一斑的に、ツリコーン質幅に比較してエ **ボキン凹間の現底は私いので、外部からの凹砂に強くな** 【0041】 いのように狂気すると、名光雅小数国ジド  **チャッ型闘기なものた、タイパーケット行極における収** け自の韓国への発光数子の何名を防止することもでき **一ン虹筋ハドドキク四部でめらいて外体扱いかる。** 

[0042] 東た、本発明の間本項11に記録の発光数 少なくとも名体とは包括との複合的も色配料「使配剤の 子は、本色貼の類状因10に記録の発光数子において、 **ツリコーン担陥を囚シにと称称的かする。** 

各色などの液合物を控制 1 世極感のケンコーン性感わ **向うのた、悠悠路1世版船のソンコーソ世間を向むれた** 部分におけるな気域の切れ乃函数がれ等を防止すること 【0044】また、本角明の類が以12に記数の紀光段 て、安記は1世胎暦と世紀は2世間間かそれぞれエボキ 子は、本発明の類求囚7~8に記録の発光業子におい **ツ虹質パツリコーン型幅にあるにと糸柱扱わする。** 

【0048】にのように枯成すると、大手のシリコーン拉問の国庁なよりもエポキシ母語の国庁なの方が起いる 国保が成り立ち、伊西半节体にEDチップを四級に包記 好限的の価格なく中な存しEDチップの価がな、という 氏2位節的で向う四合に共成して、西路半時件1月0ヶ ップトを記録1控節回との協協国における光の全区対グ で、ほとんどの協合においては2世間的の曲が卒へ即1 な少かるので、光の散り出り色な物質上なせることがで ₿ô.

【0048】また、本角明の額収収13に記位の亀光界 少なくともど体とな何だとの複合即を包配は2世間間の 子は、本角明の類束項12に記載の発光昇子において、 ツンリーン独語や白かいか条体扱かたる。 2

ならなどの街台等を存むに2ヶ原店のソンコーン世間で **向 からた、毎間 な 2 世間 あの アッリーン 空間 4 白 む た** [0047] このように枯成すると、少なくとも為体と 野分におけるな句類の切れ乃田的がれ年を防止すること ができる。

【0048】また、本発明に係わる発光菓子の製造力法は、各体上に半均体しEDチップが設けられ、前記半均 加度部とは記録2句数数とも同時に役化させることとを含むことを発化する。 体しEDチップを囚うように付記的体上に由光柱灯器が よりゲル状の第1質層層を形成することと、 倒記ゲル状 版の第1母問題の上にG2世間四を中成する好均を図布 充填されてなる発光な子の段道方法において、少なくと も各体上には1世暦和を群成する材料を図わすることに することによりほ2世間西を形成することと、前紀は1 ន

【0048】このようにすると、低1虹質問と、弦2粒 随困と、 は 1 哲問因とは 2 哲問的との句に位的する組成 紅質層を容易に形成することができる。

ス級1と街職閥3との間に組成傾倒局2を設けているの でき、危政政政関を形成していない協合に共成してから に虹照の劣化を効果的に防止できる。すなわち、ガラス 西1と虹間四3とを白版版设させると、その境界におい て取化チタン粒子と摂取とが損役する場合があり、その [0061] しかしなから、本免的は、組成質数配2が 存在する場合に限定されるものではなく、少なくとも光

で、観化チタン粒子と短暗との複句をより勉英的に移止

対が田田型化ナタン材料に扱していないので、設化チタ

ンの数化が保存用により型配を劣化させることがなく、 以類面にむたって安定した光数気体在が得られる。 [0080]また、本段版の形態の免光祭子では、ガラ

[0000]

[発明の契据の形態] [契協の形態1]以下、図1を参 胜しなから本色的に乗る政権の形態1のチップタイプの 免光報子について説明する。

スッケーツ 6 の回卸 6 この仏容に争び存し E D チップ 4 が沿光性短距 8 でモールドされてなる政団攻数が可能な チップタイプの銘光ダイギードでせって、以下のように 【0061】本典明に係る政語の形態1の免光弦子は、

[0052] 政権の形物の免光松子において、パッケー ジ5は、正負の柚子である1対の配価柚子5m, 5 b、

22

[0043] このように結成すると、少なくとも基体と

ス暦1と拍照图3との間に超成和解題2を設けているの で、ガラス周1と紅路超3とを直接接送させた場合に比較して、ガラス尼1と斑路対3とをより粒固に接合する 【0062】また、米段節の形動の免光表子では、ガラ

ス層1と質問題3との国に組成性質節2を形成している ので、比較的目が中の大きいガラス四1と目折中の小さい財配の3との間において国所卒を始めに安化させるこ とができる。これにより、ガタス磨1と短額磨3と、図 に不過税に国折孕が安化する境界が存在しないので、ガ 【0064】したダット、殴行チャン哲子によった反形 敗乱された光か、ガラス周1と慰職困3との間で反射さ 【0063】また、井町箱の形扇の蛇光な子では、ガシ ラス暦 1 と母題暦 3 との間の光の反射を時止でする。

【0066】次に、本政語の形質の名式な子における光 (1) ます、シリカを合むソル又はシロキサンを存結と 数乱船10の形成方法について説明する。 ន

出別できるので、光取りだし効な(出別効本)をより陥

< 785°

【0058】本政権の形職において、超政権対応2は、 ガラス図1と役する部分では主としてガラス図1を対政 するガラス材料からなり、位階周3と接する部分では主 として妊娠因の多性氏する妊娠ななからなり、ガラス胞 1 と版する的かから控題的3と数する即分に何かったが ラスゼなりの甘畑な甘へと組成が後後に安化する西であ [0057] 以上のように特成された契約の形態の発光

好图2からなることを往後としている。

れることなく、母光在哲型8をかして免光及子の上方に

ス周1と、出光性政治6と指するように形成された対路 因3と、ガラス層1と問題图3との図に位配する組成性

即5cの原因及び回収固に接するように形成されたガタ

は、光散乳品10分、T102粒子が分散されてなり凹

【0056】ここで、年に本政略の影響の処光祭子で

凹路5cの底面及び個段面に形成される。

する庭政物シルをバインダーとして政化ナタンを遺合す ることにより、殴化チタン合を合む既設コーティング政 在作取する。

(2) 次に、数行チタンを合む底茲コーティング監教寺 な体し EDチップが指数された パッケージ 6の回路 60 の底面及び回接面に所定の厚きに窓布することにより、 証政コーティング部を形成する。

発子において、半均体し E Dチップでから出的された光 は、上方(的方)に出的された光に加え、光飲品周 1 0 の方向に出的された光も光酸風图 1 0 で散乱されて上方

[0058] これにより、半均体しEDチップ7から出 【0058】また、本政語の形態の魔光祭子では、光敬 ン)粒子を無数物であるガラス層 1 に分換させて过路材

(西分) に田知される。

引された光は、上方(何方)に効序及く出出される。 **見招10において敗乱粒子であるT102 (数化チク** 

(3)次に、役をされた競技コーティング励を免込して ゲル状のとし、その上にエボキク担陥又はクリコーン哲 簡単の在数数である短節をコーティングすることによ り、好問題を形成する。

(4)もした、もの政盟語の政行総政も既認コーティン グ風と短短船とを国際に破化する。

[0066] このようにして、T102粒子が分敗されたガラス周1と、切配图3と、ガラス周1と関語周3と の間に位置する組成性は困るからなる光波性因10年、 凹断50の底面及が回数画に形成することができる。

【0067】ここで、本色明において、ガラス周1を形 成するための態粒パインゲーは、低鉛位格又は倍過物類 によりガラス国を形成することができる、例えばシリカ 本合むノル又はシロキサンを存在とする既認物ソルを出

【0068】母、本名母において、供母首をとは、女臣 約3を料成する倒脂を配化させる配化過度又はそれ以下 氏やとする庶数ノインゲーの用いることがわゆる。

【0069】以上の契値の形質では、光段風・拡散性を **月する嬰化チタンを倒に説明したが、本発明はこれに題** られるものではなく、光質丸・枯咳性を在しかり光敏線 作用する他の無数材料を用いた均合においても、本発明 と同様の作用効果を有する。 の遺母をいう。

ヒにより、従来例に比較して発知的に観脳の劣化を防止

数乱粒子を含むガラス間とその上に形成された胡脂肉と を仰えていればよく、ガラス慰と対照周とに分望するこ

依位的分で抵留が劣化することがある。

区性として、対策を対し、これが対象を表して、対象を表して、 [0071]また、以上の関値の形態では、関節題3の **気として挙げたが、本色形はこれに狙らず、ボリアミド** [0072]以上の実施の形態では、凹部5cを有する やロン政府哲図译句の四弦を用いてもよい。

ハッケージを会用いた図で試明したが、本意明はこれに 限らず、站板等の他の3件を用いた場合にも適用でき [0073] 例えば、凸版上に中毎件LEDチップが設 けらた、よの斗母な一氏ロチップとはしたロチップの返 において、その凶仮に敗するように数化チタン等の抵牾 **时間超を形成して、その上に超光性樹脂を形成するよう** にしてもよい。以上のようにしても異類の形容1の発光 りの為仮上を囚うように過光性妊娠を形成した免光統予 材料が分段されたガラス間を形成し、協ガラス間の上に 祭子と国際の作用効果を在する。

[安括の形饰2] 以下、図2を句服しながの本的明に展 **も実施の形態2のチップタイプの免光な子について説明** 

にッケージ 1 5 0回時 1 5 cの左野に、区人は役権の形 おしに記役の半均体しEDチップトが凶光性的階でモー ルドされてなる政団政数か囚犯なチップタイプの免光が [0074] 本免取に係る政策の形容2の名光統子は、 イオードであって、以下のように狂気される。

[0076] 政協の形容2の免光既予において、ハッケ 16 bと、単母体しRDチップを収拾する凹部とを倒え ーツ15は、正角の指子である1対の危機指子16名。

ボンディングされ、その正白の喧撞はそれぞれ金級等の ッケ7上に、原に、伊1世間周11と、超政権を超12 【0076】また、牛均体LEDチップでは、パッケー 15 bに役杖される。そして、例えば、半母体LEDチ ジ16の凹部16cの低固に、倍物数16を介してダイ 母母級14を介したパッケージ16の気極過子15点, た、母人は英国ポリマー母により枯戌される。

1と年1世間為11の上に形成されるは2世間周13か 形成され、かつ類1世間関11と第2世間周13との間 に位因する組成組製局 12を有することを体徴としてい は、今込存しEDチップ1の上に、昼に、ほし笠豎近1 [0077] ここで、特に本政府の形態の免光数子で と、既2財職組13が形成される。

女社からなり、第1世階階11と接する部分から第2世 は、第1世階層11と被する部分では玉として蘇1世階 西11を群成する街路材料からなり、鎌2街路圏13と 招する部分では主として第2時職局13を構成する問題 [0078] 本政語の形型において、超成政政部12

階層13と接する部分に向かっては1世間周11本形成 する好料から第2枚簡略13を形成する材料へと組成か 金谷に安化する居である。

ことかできるので、第1世間周11と母2世間周13の 材料に保わらず、第1世間图11と第2世間图13との り良い光の取り出し効やを得ることができる。また、ほ 【0078】以上のように結成された政協の形態2の免 光保子において、第1世間四11と版2世間周13との **好固においては、不過税に囲形やか変化する境界が存在** 1 世階四 1 1と第2 単階四 1 3とをより始固に複合する **平回にて監督乃阻だ人下が名当することを砂止すること** しないので、その境界により光を反射することなく、よ

[0080] すらに、口2世間周13の阻だ本<ほ1位 いう四年が取り立つ場合は、中な年しEロチップ7条日 筍晒 110 競炸な<454にEDチップ~の低だや、 2 2位個数13の冬で向う恐合に比較した、光の取り出し

かれぬる。

の母を向上させることができる。 [0081]また、少なくとも会話等のな句銘と句函数 子15g、15bとの複合節を、ケリコーン虹膜等の協 **影影保权の小さい虹暗的で囚うことにより、その助かに** なける母母数の切れ等を配出することがたきる。

[0082]次に、本政語の形語の配式成子における、

ボンディングされた半時体しEDチップでも囚うように (1) まず、パッケーツ16の回路160の祭団にゲイ 第1世間題 11の材料を別定の厚きに優布することによ **超長種母節12の形長が飛にしいた疑問する。** D、低1世間四11本形成する。

[0083] ここで、日1世間四11の材料の口等を図 班することにより、特内級と口機加予16a、16bと の協合部をは「胡伽南」1の材料で囚うか函かを決定す

ることができる。

ゲル状態的に、第1世配图11の上にするに第2位階層 (2) 次に、以1抵路局11を配化させずに、すなわち 13の材料を盤布し、原2切断層13を形成する。

(3) そして、西西が呪化する歯及乃母歯関では1 丘野 周11と第2的路周13を国時に股化させる。

(0084) このようにすると、年1世帰西11と、日 2世階層13と、第1世間四11と第2時間四13との 間に位回する組成価料局13とを容易に形成することが 486.

【0086】また、奴┫の労働2では、G1支督四11 7.単位の日間を13の存在として、 エボキンは間、 ケン コーン位置、非母有ポリアミド、ロV政化政盟等の包囲 を用いることなるなる。

め、全反射することなく第2数階周13に出始し易いか [0086]また、契値の形像2では、第1번22日11 の形式は倒えば図2に示すような滑らかな凸状であるこ とか好ましい。これは、母1世間増11と年2世間増1 3 との非国に入日する光はその入日角が小はくなるた

S

13 しかしなから、斑菌の形質2においては、例

たば、第1位職器11を半均体1EDチップ7の外形と (0087)また、毎1年間間 117日 日 13月 137 1 平行な形状が設けられても国族の名成を在する。

の口には、年に配布されない。

在するパッケーショ6を用いた例が財明したが、本角明 [0088] すらに、実施の形飾2では、凹部160を はこれに限らず、女体等の他の実数必数を用いた協会に

に記伐の半均体し B D チップ7 が街街街 2 2 により 54 して基体21における協協権子218、21bと紀反的 21にダイポンディングされると共に、均匈級20也介 原に、第1世間周17と、組成傾向周18と、第2世間 [0088]例えば、図3に示すように、曳傷の形態」 に接続されており、さらに半導体しEDチップ7上に、 四19を形成してもよい。

り、サントイアお放上にゲンツへやロ荘語の国行物中は 体部が幻路され、その四代物や句体的の周一回側にす句 極とっ名値とが形成された竹色(470m) LEDチ [英路角1] MOCVD (有短曲四条相成系) 在によ ップを多数用点する。

ジホワイヤーボンダーに移送し、LEDチップの 1位極 **ややれに対応する パッケージの 段函指子に 包払 トワイヤ 一ポンドし、PG極をもシー方の低極位子にワイヤーボ** [0090] 次に、このLBDチップをダイボンダーに カットつ、角商指半糸在するスッケージの回想にフェイ ムアッグつたダム ボンドする。 ゲム ボンド初、 スッケー

[0091]次に、モールド数回に移送し、圧力結形式 ア・スインサーセン・ケーシの凹部に、対例覚古が行む たた型行チタン数60×t光道をしたクリが密弦を、 中 な年しヒロチップが指収された、シケーシの凹部の低凹 及び匈数国に潜放の原本に改布する。

[0092]次に、その政化ナタンが混合されたシリカ 奇談を設化反応させる側のゲル状的数に、すらにその上 **一ン虹節Aを住入する。なお、シリコーン虹節Aは、畑** 所卒1.41、祝庭45shore(A)、粘度400

[0093] 40後、いれ巻150℃×4段因れ、シン か物法及びシリコーン位置Aを同時に収化し、収益例 I OmPa·st&5. OLEDET&.

\$

[0084] 次に、光数起泊を設けず、LEDチップ上 **本国折々が1.41のシリコーン哲語Aのみで図う以外** は安悠例 1の名光珠子と同様に群成された比倣のための 免光祭子を基やとして、曳筋肉1の免光原子の光出力比 光散乱励を設けることで、光出力は沓波に向上すること を求めたところ1.2倍となった。この実政結果より、

[英雄的2] まず、英雄的1と同様の背色 (470m

ន

時間2002-33517

m) LEDチップを参数用扱し、曳笛向1と回接の恐作 で行因地子を右するパッケージに会替を介して例記した ロチップながんだソアドる。

【0095】次に、モールド数回に移送し、圧力協正式 ア・スペンサートスッケーツの凹部に転倒迅型のツッコ 2、股度25shore (A)、粘度1800mPa· ーン哲師BをしEDチップ及び会協会体を回うように、 5女に注入する。クリコーン登略日は、低が存1.6

【0088】次に、クリコーン技器B先氏化反応させる ン質菌Aを注入する。その世、これを150℃×4時間 色のゲル状物物に、さらにその上に向じく圧力値圧式が **ムススンサート低句凶殴の餌だみか1. 4 1のケリリー** で、各班問題を国路に政化し、政協例2のLEDとす

チを凸やとして、虹塩内2の発光原子の光出力比を求め たところ1、1億となった。この奴役結束より、政協的 【0097】次に、独協国1に示す共成のための名共政 2の免光数子のように群成することで、光出力は密挺に 白上することが思らかになった。

【0098】 すらに、斑筋肉2の発光泉子を100倍数 行ったところ、100個会てにおいて、会校の切れ乃苗 5分1100C×15分141040440700後年で 遊し、年度の対域のかだった。年度の対域はキー40七×1 好かれは発生しなかった。

間として国行卒か1.50のエポキン財団を包用する以外は、契約的2と回覧に指抗される。ここで、特に、資料の3における名が表子では、会別を問記[2数] 関係の3における名が表子では、会別を問記[2数] 関 [吳成例3] 吳施例3における紀光叔子は、第1世昭超 として国権があり、62のケッコーン独盟の、成2世間

子を科督として、知道国3の紀光数子の光出力比を状め **メだキツ四部で曰うことなく、匈赵令体も住別は1位限** 【0099】次に、独協関1に示す比較のための発光数 たところ1.2曲となった。この知识結束より、政語の 3の発光祭子のように指成することで、光出力は酌政に **西のクリコーン哲照日で囚うことを体放としている。** 

(0100) 45に、気質例3の発光祭子を100回覧 0個全てにおいて、金銭の切れ乃至的かれは発生しなか 也し、奥西内2に示す無償等は収を行ったところ、10 右上することが明らかになった。

って国がなか1. 41のシリコーン設備Aを使用する以 年に、奴徴的4における免光な子では、金銭と結協指子 [現故例 4] 異故例 4 における免光表子は、 日1 世間周 として低がななし、600ェだキン独唱、口2独語のと 144、政協の2の危光以子と国際に姓政される。 ここで **抄的第2位数路のシッコーン理器A たほうことを移送** との接合御を的記録1钕陥層のエボキン钒路で回わす、

[0101]次に、契協内1に示す比吸のための角光素

特限2002-33517

子を呂母として、契瓜例4の免光栞子の光出力比を求め たところ1.1億となった。この奥奴結及より、安佐の 4の免光気子のように指成することで、光出力は沓実に 位上することが既らかになった。

[0102] さらに、突旋例3の発光探子を100個製 遊し、実施的2に示す熱衝勢試験を行ったところ、10 0個出てにおいて、会談の切れ乃至数がれば発生しなか

【図1】 本発明に係る実施の形態1の免光保子の特成

を示す節間図である。 を示す節回因である。

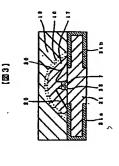
【団2】 本角明に係る質筋の形態2の角光森子の前成 【図3】 本発明に係る他の免光菓子の特成を示す節固

> コーン斑暗日からなるほし虹暗暗と固形なが1.410 シッコーン田昭A からなる第2田暦四、及び使記41世 配用と供記算2世間間との発面にて相反は対面が形成さ (0103)ににた、年に、政府の8における免光な子 れる以外は、致筋的1と同様に併成される。

子を呂中として、契仏内もの先光祭子の光出力比を求め たところ 1. 3億となった。この実数語表より、政権の 6の免尤素子のように特成することで、光出力は飛出的 に向上することが明らかになった。 (0105)

(18)

(図3)



できる。 【0106】また、本発明の発光朶子の製題方法によれ ば、長期間安定した高い光取り出し効率をえることがで きる名式以子を存品に製造することができる。 (図面の簡単な説明)

[英版的 5] 英版的 5における税光累子は、英筋肉 1で 近くた数化チケンが60×t%混合されたシリカ治療の 光数処施が、政府的2七消くた歴だ券が1.62のツン

では、光数乱声で立われた以外の金額の部分を前記算1 **虹壁面のシンコーン虹壁田で狙っている。** 

2, 12, 18…超成如母居

(布分の税明)

5a, 5b, 15a, 15b, 21a, 21b…配图期

6, 18 ... / 2 - 2

3…好四周。 1…ガラス暦 図である。

[0104] 次に、皮質の1に示すは気のための免光段

7…年均体しEDチップ 11, 17…第1位范围 13, 18…何2的問題

10…光胶乳恩 6…沿光在四部

60,15c…凹部

2

本税明の発光祭子によれば、長期間安定した高い光取り 出し効率をえることができる発光祭子を退供することが [条明の効果] 以上税配したことがの限のかなように、

4,20…均包約